

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-86444

(P2001-86444A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

| (5) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|--------------------------|-------|---------------|------------|
| H 0 4 N 5/85 | | H 0 4 N 5/85 | Z |
| G 1 1 B 7/004 | | G 1 1 B 7/004 | C |
| | 7/007 | | 7/007 |
| | 19/02 | | 5 0 1 J |
| | 19/04 | | 5 0 1 H |
| | 5 0 1 | | |
| | 5 0 1 | | |

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-209006(P2000-209006)

(22) 出願日 平成12年7月10日 (2000.7.10)

(31) 優先権主張番号 特願平11-195592

(32) 優先日 平成11年7月9日 (1999.7.9)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 00005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浅田 伸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 津賀 一宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外1名)

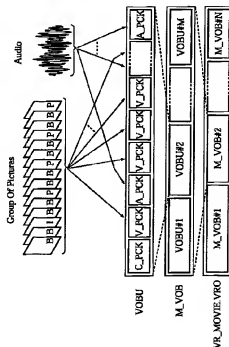
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク、その記録装置、再生装置、記録方法および再生方法

(57) 【要約】

【課題】映像信号に多重されるVBIデータを有効に利用する光ディスク、光ディスク記録/再生装置を提供する。

【解決手段】ビデオオブジェクト (VOB) は複数のVOBユニット (VOBU) からなり、各VOBUは、制御情報を載せた制御パック (C_PCK) とビデオパック (V_PCK) とオーディオパック (A_PCK) を含み、1秒以下の再生時間を有し、C_PCKは、VOBUの表示制御、コピー制御を示す。光ディスク記録/再生装置は、VOBUの録面に際して、ビデオ信号の垂直帰線期間に多重されたVBIデータを抽出し、各VOBUの先頭に、出したVBIデータから生成した制御情報を載せたC_PCKを挿入する。再生に際してC_PCKの制御情報に従って、再生ビデオ信号にVBIデータを多重するよう構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオオブジェクトが記録される記録可能な光ディスクであって、ビデオオブジェクトは 1 以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報と映像データとを含み、1 秒以下の再生時間を有し、前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御およびコピー制御の少なくとも一方を示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ディスクであって、ビデオオブジェクトはアナログビデオ信号から生成され、

前記制御情報は、ビデオオブジェクトに対応するアナログビデオ信号の垂直帰線区間に多重されたデータ内容を表すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 3】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについて、表示位置、コピー管理条件及び素材種類の少なくとも 1 つを示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 4】 請求項 1 記載の光ディスクであって、各ビデオオブジェクトユニットは、1 個の制御バックと、映像データを含むビデオバックとを含み、前記制御バックは、各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され、前記制御情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 5】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、さらにその内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 6】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 7】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットの映像のアスペクト比を示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項 8】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、字幕の表示位置を示す字幕モード情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 9】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、素材の映像がテレビカメラにより撮影されたか、映画フィルムにより撮影されたかを示すフィルム/カメラモード情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 10】 請求項 1 記載の光ディスクであって、

前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、他の媒体へのコピーを禁止するか許可するかを示す世代別コピー管理情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 11】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトユニットの素材となったアナログビデオ信号に施されていたコピープロテクション方法のタイプを示すアナログプロテクション情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 12】 請求項 1 記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトユニットの素材が、アナログブリーロードメディアであるか否かを示すソース情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項 13】 請求項 1 記載の光ディスクは、制御情報を含む前記ビデオオブジェクトに加えて、制御情報を含まないビデオオブジェクトと、少なくとも 1 つのストリーム情報とが記録され、

ビデオオブジェクトとストリーム情報とは 1 対 1 又は多対 1 で対応し、ストリーム情報は、ビデオオブジェクトのアスペクト比を示すアスペクト比情報と、アプリケーションフラグとを含み、

アプリケーションフラグは (a) 又は (b) を示す、(a) 対応する VOB はアスペクト比情報で示すアスペクト比で符号化されている

(b) 対応する VOB はアスペクト比情報で示すアスペクト比で符号化されているとはかぎらない、制御バックに記録されたアスペクト比が優先することを特徴とする光ディスク。

【請求項 14】 光ディスクにビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、映像音声信号から、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出手段と、映像音声信号をエンコードすることにより、1 秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニットからなるビデオオブジェクトを生成するエンコード手段と、抽出手段により抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を各ビデオオブジェクトユニット毎に生成する生成手段と、生成手段により生成された制御情報を各ビデオオブジェクトユニットに挿入するようエンコード手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項 15】 請求項 14 記載の光ディスク記録装置であって、前記抽出手段は、映像音声信号の垂直帰線区間に多重された付加データを抽出することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項16】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについて、表示位置、コピー管理条件及び素材種別の少なくとも1つを示すことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項17】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、各ビデオオブジェクトユニットは、1個の制御パックと、映像データを含むビデオパックと、音声データを載せる複数のオーディオパックとを含み、前記制御手段は、前記制御情報を含む制御パックを、各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配置するようエンコード手段を制御することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項18】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、その内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項19】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項20】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットの映像のアスペクト比を示すことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項21】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、字幕の表示位置を示す字幕モード情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項22】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、素材の映像がテレビカメラにより撮影されたか、映画フィルムにより撮影されたかを示すフィルム/カメラモード情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項23】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、他の媒体へのコピーを禁止するか許可するかを示す世代別コピー管理情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項24】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、

前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトユニットの素材となったアナログビデオ信号に施されていたコピープロテクション方法のタイプを示すアナログプロテクション情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項25】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトユニットの素材が、アナログブリーロードメディアであるか否かを示すソース情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項26】 請求項14記載の光ディスク記録装置であって、前記光ディスクは、制御情報を含む前記ビデオオブジェクトに加えて、制御情報を含まないビデオオブジェクトと、少なくとも1つのストリーム情報とが記録され、ビデオオブジェクトとストリーム情報とは1対1又は多対1で対応し、

ストリーム情報は、ビデオオブジェクトのアスペクト比を示すアスペクト比情報と、アプリケーションフラグとを含み、

アプリケーションフラグは (a) 又は (b) を示す、

(a) 対応するVOBはアスペクト情報が示すアスペクト比で符号化されている

(b) 対応するVOBはアスペクト情報が示すアスペクト比で符号化されているとはかぎらない、制御パックに記録されたアスペクト比が優先することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項27】 光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する再生装置であって、前記ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニットは1秒以下の再生時間を有し、

前記再生装置は、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、

読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、制御情報を分離する分離手段と、

分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコード手段と、

ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の垂直掃線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを多重する多重手段とを備えることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項28】 請求項27の光ディスク再生装置であ

つて、

前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについて、表示位置、コピー管理及び素材種別を表すことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項29】 請求項27の光ディスク再生装置であって、（請求項4相当）各ビデオオブジェクトユニットは、1個の制御パックと、映像データを含むビデオパックと、音声データを載せる複数のオーディオパックとを含む、

前記制御パックは、各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され、前記制御情報を含む、

前記分離手段は、ビデオオブジェクトユニットをパック単位に分離し、

前記多重手段は、ビデオオブジェクトユニット先頭から分離された制御パックに含まれる制御情報に基づいて、当該ビデオオブジェクトユニットに対応する映像信号に前記付加データを多重することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項30】 請求項27の光ディスク再生装置であって、

前記制御情報は、さらに制御情報の内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含み、

前記多重手段は、ステータス情報が有効を示す制御情報の内容について付加データを多重することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項31】 請求項27の光ディスク再生装置であって、

前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項32】 光ディスクにビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録方法であって、

映像音声信号から、映像音声信号についての表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出ステップと、

映像音声信号を圧縮することによりビデオデータ、オーディオデータを生成するエンコードステップと、抽出ステップにより抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を生成する生成ステップと、

生成ステップにより生成された制御情報と、生成されたビデオデータ及びオーディオデータとを多重することにより、1秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニットからなるビデオオブジェクトを生成する多重ステップとを有することを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項33】 光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する光ディスク再生方法であって、

前記ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクト

ユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニットは1秒以下の再生時間を有し、

前記光ディスク再生方法は光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出しステップと、

読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、制御情報を分離する分離ステップと、

分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコードステップと、

ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の垂直帰線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを付加する付加ステップとを有することを特徴とする光ディスク再生方法。

【請求項34】 光ディスクにビデオオブジェクトを記録するプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体であって、

映像音声信号から、映像音声信号についての表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出ステップと、

映像音声信号を圧縮することによりビデオデータ、オーディオデータを生成するエンコードステップと、抽出ステップにより抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を生成する生成ステップと、

生成ステップにより生成された制御情報と、生成されたビデオデータ及びオーディオデータとを多重することにより、1秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニットからなるビデオオブジェクトを生成する多重ステップとをコンピュータに実行させるプログラムを記録していることを特徴とするプログラム記録媒体。

【請求項35】 コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録され、光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生するプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体であって、

前記ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニットは1秒以下の再生時間を有し、

前記プログラム記録媒体は光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出しステップと、

読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、制御情報を分離する分離ステップと、

分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコードステップと、

ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の

垂直帰線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを付加する付加ステップをコンピュータに実行させるプログラムを記録していることを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、読み書き可能な光ディスクと、その記録方法、再生方法に関する。中でも動画データが記録された光ディスクと、その記録方法、再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、650MB程度が上限であった書き換え型光ディスクの分野で数GBの容量を有する相変化型光ディスク(DVD-RAM: Digital Video Disc-Random Access Memory)が出現した。DVD-RAMは、コンピュータデータの記録用途以外にも、映像音声データ(AVデータ: Audio Video data)の記録メディアとして期待されている。つまり、従来の代表的なAVデータ記録媒体、記録装置は、磁気テープ、ビデオテープレコーダ(VTR)が広く普及しているが、光ディスク、光ディスク記録再生装置が期待されている。

【0003】 据え置き型VTRの置き換えとして利用される光ディスク記録再生装置は、テレビジョン放送を受信し、受信したテレビジョン信号をデジタルのAVデータに変換(圧縮)してDVD-RAMに記録する。また、再生時には、光ディスク記録装置DVD-RAM光ディスクからAVデータを読み出してアナログの映像音声信号に変換して表示装置に出力する。ここで、AVデータはMPEG(ISO/IEC13818)と呼ばれる規格に則って生成される。

【0004】 ところで、近年のアナログテレビジョン放送では、放送信号中の垂直帰線期間(Vertical Blank Interval)(以下VBIと呼ぶ)にデジタルデータを多重する場合がある。例えば文字放送では文字データがVBIに多重されている。NTSC(National Television System Committee)方式のテレビジョン信号(又はビデオ信号)の場合、1フレーム(2フィールド)が525の水平走査線からなり、VBIに相当する水平走査線のうち第10ラインから第21ラインまでの期間および第273ラインから第284ラインまでの期間にデータを多重することができる。

【0005】 VBIデータには、文字データの他にレターボックス制御情報やコピー制御情報等がある。ここで、レターボックス制御情報は、アスペクト比4:3のディスプレイにアスペクト比16:9(又は14:9)の映像をどのように表示させるかを制御するための情報である。コピー制御情報はVTRでの録画の可否を示す情報である。これらのVBIデータとして多重する方法は、例えば、テレビジョン学会誌 vol.49, No.9(1995)、ヨーロッパの放送規格 ETS300 294 "Television Sy

stems 625-line television Wide Screen Signaling(WSS)"に規定されている。

【0006】 レターボックス制御情報やコピー制御情報は、番組やCMなどに埋め込まれる。たとえば、VBIデータはフィールド毎に多重することが可能なので、CM期間中のみ表示方法を変更しコピーを許可するようなVBIデータを多重することにより、CM期間のみ表示方法(映像のアスペクト比など)を変更するように制御することが可能である。

10 【0007】 S-VHS(Super-Video Home System)方式で録画可能なVTRは、VBIデータが重畳されたままテレビジョン信号をテープに記録することが可能であり、再生時には表示装置に再生した信号を出力する。これにより、表示装置はレターボックス制御情報をVBIデータとして認識し映像信号に同期したレターボックス型映像の制御を実現することが可能である。

【0008】

20 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、光ディスク記録装置において、現行のアナログテレビジョン放送を受信し、受信したテレビジョン信号をデジタル圧縮データにエンコードして、光ディスクに録画する場合には、上記のVBIデータが欠落するという問題がある。その結果、光ディスク記録装置において、光ディスクに録画されたAVデータを再生する場合に、15秒や30秒程度のCM期間中のみ、表示やコピー可否を変更するという制御できなくなる。

30 【0009】 本発明は、映像信号に多重されるVBIデータを有効に利用する光ディスク、光ディスク記録装置、光ディスク再生装置、光ディスク記録方法、光ディスク再生方法を提供するを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明の光ディスクはビデオオブジェクトが記録される記録可能な光ディスクであって、ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報と映像データを含み、1秒以下の再生時間を有し、前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御およびコピー制御の少なくとも一方を示す。

40 【0011】 ここで、制御情報は、アナログビデオ信号の垂直帰線区間に多重されたデータ内容を表し、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについて、表示位置、コピー管理条件及び素材種別の少なくとも1つを示す。各ビデオオブジェクトユニットは1個の制御パックと映像データを含むビデオパックとを含み、制御パックは各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され前記制御情報を含む。

【0012】 また、制御情報は、さらにその内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含む。制御情報は、具体的には、レターボックス制御情報、映像のアス

ベクトル比、字幕位置を示す字幕モード情報、素材の映像がテレビカメラにより撮影されたか映画フィルムにより撮影されたかを示すフィルム/カメラモード情報、アナログビデオ信号に施されているコピープロテクション方法のタイプを示すアナログプロテクション情報、素材となつた映像がアナログレコードメディアであるか否かを示すソース情報を含むことができる。

【0013】さらに、光ディスクは、制御情報を含む前記ビデオオブジェクトに加えて、制御情報を含まないビデオオブジェクトと、少なくとも1つのストリーム情報とが記録され、ビデオオブジェクトとストリーム情報とは1対1又は多対1で対応し、ストリーム情報はビデオオブジェクトのアスペクト比を示すアスペクト比情報と、アプリケーションフラグとを含むようにしてもよい。

【0014】アプリケーションフラグは次の(a)又は(b)を示す(a)対応するVOBはアスペクト比情報が示すアスペクト比で符号化されている。(b)対応するVOBはアスペクト比情報が示すアスペクト比で符号化されているとはかぎらない、制御バックに記録されたアスペクト比が優先する。本発明の光ディスク記録装置は、映像音声信号から表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出手段と、映像音声信号をエンコードすることにより、1秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニットからなるビデオオブジェクトを生成するエンコード手段と、抽出手段により抽出された付加データに基づいて表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を各ビデオオブジェクトユニット毎に生成する生成手段と、生成手段により生成された制御情報を各ビデオオブジェクトユニットに挿入するようエンコード手段を制御する制御手段とを備える。

【0015】本発明の光ディスク再生装置は、光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する再生装置であって、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、読み出したビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、制御情報を分離する分離手段と、分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコード手段と、ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の垂直帰線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを多重する多重手段とを備える。

【0016】

【発明の実施の形態】最初に本明細書で用いる主要な技術用語について定義する。

・ビデオオブジェクト (VOB)

VOBは、1回のリアルタイムレコーディングから生じるストリームデータであり、ISO/IEC 13181-1 (Information Technology - Generic coding of mo

ving pictures and associated audio systems) に規定されたプログラムストリームに準拠する。VOBは、ビデオデータ、オーディオデータを含む1以上のビデオオブジェクトユニット (VOBU) から構成される。本願発明では、VOBUはさらに表示制御情報とコピー制御情報とを含む。

・ビデオオブジェクトユニット (VOBU)

VOBUは、1以上のGOPからなり、VOBの構成要素である。VOBの末尾以外のVOBUは、0.4秒から1秒の再生時間となる。末尾のVOBUは、0.4秒以下になることがある。つまり、末尾のVOBの再生時間は録画停止のタイミングにより0.4秒以下になり得る。また、VOBUは、レコーディングオーダに配されたバック列である。VOBUの先頭バックはビデオバックと制御バックの何れかであり、システムヘッダを有する。VOBU先頭に制御バックを有する場合にはそのVOBUを含むVOB内の全てのVOBUは制御バックを有し、VOBU先頭にビデオバックを有する場合には、そのVOBUを含むVOB内の全てのVOBUは制御バックを有しない。

・グループオブピクチャ (GOP)

GOPは、MPEGビデオ規格ISO/IEC 13181-2に規定されており、少なくとも1つのI (Intra) ピクチャ (フレーム/フィールド内符号化されたピクチャ) を含むピクチャデータであり単独で再生可能な単位である。

・バック

2kバイトの固定長であり、ビデオバック、オーディオバック、制御バック等がある。制御バックは本発明の特徴部分であり、表示制御情報とコピー制御情報とを含み、VOBU先頭に配される。

【0017】(i) 光ディスク記録再生装置の概要

本発明の光ディスク記録再生装置1は、据え置型のVTRの置き換え用であり、図1に示すようにテレビジョン受信機2に接続され、テレビジョン信号又はビデオ信号に含まれる映像音声信号を、デジタル化してエンコードすることにより圧縮映像音声データ (以下ビデオオブジェクトと呼ぶ。VOBと略す) を生成して光ディスクに記録し、また光ディスクに記録されたVOBを再生する。

【0018】この録画に際して、光ディスク記録再生装置は、アナログのテレビジョン信号 (又はビデオ信号) に含まれるVBI (Vertical Blanking Interval) データを抽出し、VOBの構成要素である各ビデオオブジェクトユニット (以下VOBUと呼ぶ) に、抽出したVBIデータが示す情報 (レターボックス制御情報やコピー制御情報) を記述した制御用バックを挿入するよう構成されている。

【0019】さらに、光ディスク記録再生装置は、上記光ディスクに記録されたVOBの再生に際して、制御用

バックに記述された情報に従って、再生したビデオ信号にVBIデータを多重するよう構成されている。これにより、光ディスク記録再生装置による光ディスクの再生中に、再生されたビデオ信号を表示する表示装置が、VOBU単位に表示方法（映像のアスペクト比など）をコピー許可を制御する方法とを可能にしている。

【0020】(2) 光ディスクの構成

(2.1) 光ディスクの物理構成

本発明の実施形態における光ディスクは、DVD-RAMを例として説明する。DVD-RAMの物理構成については、ランドとグルーブの両方に記録する方法を開示した特開平8-7282号、ゾーンCLV（線速度一定）を開示した特開平7-93873号などに詳しく開示されているので、ここでは詳細には説明しない。以下ではDVD-RAMにおける本願発明の特徴となるデータ構造について説明する。

【0021】(2.2) 光ディスク（DVD-RAM）の論理構成

図2は、光ディスクの領域内に設けられたリードイン領域、データ領域、リードアウト領域と、データ領域に記録されるファイル構成の概要とを示す図である。同図において、リードイン領域は、先頭部分（最内周の部分）は、光ディスク記録再生装置でのサーボ制御を安定させるために必要な規準信号や他のメディアとの識別信号などが記録されている。リードイン領域に続いてデータ領域が存在する。データ領域には、VOBや管理情報を格納したファイルが記録される。末尾部分（最外周の部分）にはリードアウト領域が存在する。この領域はリードイン領域と同様の規準信号などが記録される。

【0022】データ領域の先頭にはボリューム情報と呼ばれるファイルシステム用の情報が記録される。ファイルシステムについては公知であるので省略する。同図では、ファイルシステムを通して読み書きされるディレクトリ及びファイルの構成例を示している。このファイル構成では、ROOTディレクトリ直下に、光ディスク記録再生装置が扱う全てのファイルを格納するためのDVDR_TAV（DVD Real Time Audio Visual）ディレクトリが設けられている。DVDR_TAVディレクトリに格納されるファイルは、1つの管理情報ファイルと、VOB記録用の1つ以上のAVファイルの2種類に大別される。

【0023】同図では、管理情報ファイルとしてVR_MANGR.IFOが、AVファイルとして、VR_MOVIE.VRO、VR_STILL.VRO、VR_AUDIO.VROなどが示されている。VR_MOVIE.VROは動画（音声を含む）記録用である。VR_STILL.VRO、VR_AUDIO.VROは、それぞれ静止画、音声記録用である。

【0024】(2.2.1) AVファイル

図3は、VR_MOVIE.VROファイルのデータ構

成を示す図である。同図に示すようにVR_MOVIE.VROファイルは、VOB（このファイル内のVOBをM_VOVBと呼ぶ）。#1～#Nが配置される。Nは1以上の数である。M_VOVBは、静止画を表すS_VOVB（Still picture_VOB）と区別するための用語であるが、以下では特に断らない限りVOBという表記はM_VOVBを指す。

【0025】各M_VOVBは、複数のVOBUから構成される。VOBUは、固定サイズ（2kバイト）のバック列から構成される。バックには、制御バック（以下C_PCK）、ビデオバック（V_PCK）、オーディオバック（A_PCK）などがある。C_PCKは、VOBUの先頭に配置され、レターボックス制御などの表示制御情報と、コピー制御情報を含む。レターボックス制御は、アスペクト比4:3のビデオブレにアスペクト比16:9（又は14:9）の映像をどのように表示させるかを制御することを行う。コピー制御情報はVT R等での録画の許可やコピーガードに関する情報である。表示制御情報およびコピー制御情報は、光ディスク記録再生装置における録画時に、テレビジョン信号（又はビデオ信号）に多重されていたVBIデータの内容に従って生成され、再生時に再生されたビデオ信号にVBIデータとして多重される。

【0026】V_PCKは、ビデオデータを含む。1つのVOBU内のV_PCKの集合は、GOP（Group Of Picture）に相当する。GOPは、MPEGビデオ規格ISO/IEC13818-2で定義されるものであり、VOBU内の複数のV_PCKのペイロードに分割されている。このGOPは、オーディオデータや制御情報などを含まない。少なくとも1つのGOPに相当するV_PCKと、他のバック（C_PCK、A_PCK）とを含む単位を、GOPと区別してVOBUと呼んでいる。

【0027】A_PCKは、オーディオデータを含む。オーディオデータは、MPEGオーディオ、ドルビー（登録商標）AC3、リニアPCM等により符号化されたデータである。V_PCKとA_PCKとは、VOBU内でインターリーブされる。

(2.2.1.1) 制御バック（C_PCK）

図4は、C_PCKのデータ構成を示す図である。同図のように制御バックはバックヘッダ（サイズは14バイト）、システムヘッダ（24バイト）、パケット（2010バイト）からなる。パケットはパケットヘッダ（6バイト）、サブストリームID（1バイト）、データ部（2003バイト）とからなる。

【0028】バックヘッダは、VOB中のバック位置（多重されるタイミング）を決定付けるSCR（System Clock Reference）を含む。システムヘッダは、VOBUとVOBUの境界を示すヘッダである。制御バックは、VOBUの先頭に配置されるためシステムヘッダを含む。パケットは、バックのペイロードに配置される。

【0029】パケットヘッダは、MPEG規格で定められたプライベートストリーム2を意味するストリームID (0101111b) を含む。サブストリームIDは、C_PCKであることを示すID (01010000b) である。データ部は、表示制御情報 (以下DCI: Display Control Information) とコピー制御情報 (以下CCI: Copy Control Information) と、それらの状態を示すステータス情報 (DCI_CCI_SS: DCI_CCI_Status) を含む。

【0030】(2.2.1.1.1) DCI

図5は、C_PCK中のDCIの詳細なビット構成を示す図である。同図のようにDCIは、アスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモードを含む。アスペクト比は、レターボックス制御を指示する4ビットデータである。ここでレターボックス制御について説明する。図6はテレビ画面サイズと映像サイズとの関係を表す図である。X: Yをテレビ画面のアスペクト比、X': Y'を映像のアスペクト比と呼ぶ。映像のアスペクト比がX': Y' = 16: 9もしくは14: 9の映像をレターボックス型映像と呼ぶ。たとえばレターボックス型映像をX: Y = 4: 3のテレビに表示させる場合、同図のように上下部分を黒く表示するか、あるいは映像を上に乗せて下を黒く表示するか、あるいは映像を縦方向に引き伸ばして表示するなどいくつかの手法が考えられる。こういった制御手法を指示する情報をレターボックス制御情報と呼ぶ。レターボックス制御情報はX': Y'の情報と、映像の中心Oに対しY: ZもしくはY: Z'の二つの情報を合わせ持つものが一般的である。

【0031】DCI中の4ビット (b7~b4) で表されるアスペクト比は、次の意味である。

0000b: 4: 3

0001b: 16: 9

1000b: 14: 9レターボックスを中央に表示

0100b: 14: 9レターボックスを上端に表示

1101b: 16: 9レターボックスを中央に表示

0010b: 16: 9レターボックスを上端に表示

1011b: 16以上: 9レターボックスを中央に表示

0111b: 14: 9フル表示

その他: 予約

このうち、最初の2つ (0000bと0001b) は映像のアスペクト比を示し、残りはレターボックス制御用である。図6の例では、16: 9レターボックスを中央に表示する場合を示している。

【0032】DCI中の2ビット (b3、b2) で表される字幕モードは、次の意味である。

00b: 字幕なし

01b: 有効映像内に (in active image area) 字幕あり

10b: 有効映像外に (out of active image area) 字幕あり

11b: 予約

ここで、図6のレターボックス型映像の例では有効映像内というのは、実際に表示される映像内をいい、有効映像外は映像外の黒く表示される部分をいう。たとえば、PAL (Phase Alternation by Line) 方式においてアスペクト比4: 3のフル映像の場合は、全625ライン中に映像は576ラインにあり、アスペクト比16: 9のレターボックスの場合は、全625ライン中の430ラインにある。PALの場合の「有効映像内」は、上記430本のうちに字幕が記述されている場合であり、「有効映像外」は、576-430=146本 (黒く表示される部分) のうちに字幕が記述されている場合である。なお、上記の576ライン以外はVBIに相当する。

【0033】DCI中の1ビット (b0) で表されるフィルム/カメラモードは、次の意味である。

0b: カメラモード

1b: フィルムモード

フィルムカメラモードは、欧州のビデオ画像処理方法であるPALplusに定義されており、映像の素材がテレビカメラで撮影されたものであるか、映画フィルムに撮影されたものであるかを示す。

【0034】上記のアスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモードに基づいたディスプレイ制御について、概要はテレビジョン学会誌 vol. 49, No. 9 (1995) に、詳細はヨーロッパの放送規格 ETS300 294 "Television Systems 625-line television Wide Screen Signaling (WSS)" に記載されている。また、上記DCIのビット構成はPAL方式、NTSC方式で夫々規定されるものを共通化できるようにしている。

【0035】(2.2.1.1.2) CCI

図7は、C_PCK中のCCIの詳細なビット構成を示す図である。同図のようにCCIは、CGMS (Copy Generation Managing System)、APSTB (Analogue Protection System Trigger Bits)、ソース情報を含む。CGMSは、世代別のコピーを管理する2ビット (b7、b6) のデータであり、次の意味である。

【0036】00b: コピー可 (制限なし)

01b: この状態は使用されない

10b: この状態は使用されない

11b: コピー禁止

光ディスク記録再生装置は、入力されたビデオ信号に多重された情報が「コピー禁止」を示す場合には録画動作を停止し、「一世代のコピー可」を示す場合にはCGMSを11b (コピー禁止) に設定して録画し、「コピー可」を示す場合はCGMSを00bに設定して録画する。

【0037】APSは、マクロビジョン社により開発されたアナログビデオ信号のコピープロテクト方法 (単にマクロビジョンとも呼ばれる) であって、入力されたビ

デオ信号に適用されていたコピープロテクトのタイプを示す2ビット(b5、b4)のデータである。次の意味である。

00b: コピープロテクトなし

01b: タイプ1

10b: タイプ2

11b: タイプ3

上記タイプ1はAGC擾乱(VTRのAGC回路を擾乱させる)させる方法、タイプ2はAGC擾乱とカラーストライプ2ライン反転させる方法、タイプ3は、AGC擾乱とカラーストライプ4ライン反転する方法である。光ディスク記録再生装置は、入力されたビデオ信号に多重されたAPS情報に応じて、APSTBを設定する。
【0038】ソース情報は、素材を分類する1ビット(b3)のデータであり、次の意味である。

0b: アナログ・プリレコード・パッケージ・メディア
1b: アナログ・プリレコード・パッケージ・メディア以外

ソース情報は、入力されるビデオ信号のVBIデータに記述されており、素材の提供者により設定される。詳細はCEI/IEC6880、1998 01、第3節(VBI D)に規定されている。アナログ・プリレコード・パッケージ・メディアを示す"0b"は、光ディスク記録再生装置1に入力されたビデオ信号が、工場でプレスされた商用の映画ソフトなどに相当する素材(例えばレーザーディスク)を元にしてする場合に設定される。"1b"は、光ディスク記録再生装置1に入力されたビデオ信号が、上記以外の素材(例えば放送局作成の素材)を元にしてする場合に設定される。

【0039】(2.2.1.1.3) DCI_CCI_SS
図8は、制御パック中のステータス情報DCI_CCI_SSのビット構成を示す図である。同図のようにDCI_CCI_SSは、DCI_SS (DCI_Status)、CCI_SS (CCI_Status)を含む。

【0040】DCI_SSは、DCIの有効な部分を示す2ビットデータであり、次の意味である。

00b: DCIが無効

01b: DCIのうち、アスペクト比のみ有効

10b: 未定義

11b: アスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモードが有効

DCI_SSの値は、1つのVOB内では"01b"と"11b"との間のみ変化することができる。

【0041】CCI_SSは、CCIの有効な部分を示す3ビットデータであり、次の意味である。

000b: CCIが無効

001b: ソース情報のみ有効

010b: APS情報のみ有効

011b: APS情報、ソース情報のみ有効

100b: CGMS情報のみ有効

101b: CGMS情報、ソース情報のみ有効

110b: CGMS情報、APS情報のみ有効

111b: CGMS情報、APS情報、ソース情報が有効

DCI_SSとCCI_SSの両方がゼロである場合は、DCI及びCCIが無効であることを示す。

【0042】(2.2.2) 管理情報ファイル

図9(a)は、図2に示した管理情報ファイルVR_MANGR.IFOのデータ構成を略率的に示す図である。同図のようにVR_MANGR.IFOは、RTR_VMG (Real Time Rekording_Video Manager)とも呼ばれる情報であり、RTR_VMG I (RTR_VMG Information)、M_AVFIT (Movie AV File Information Table)、S_AVFIT (Still picture AV File Information Table)、ORG_PGC I (Original Program Chain Information)、UD_PGC I (User Defined PGC Information Table)、TXTDT_MG (Text Data Manager)、MNFIT (Manufacturer's Information Table)の7つのテーブルから構成されている。

【0043】以下では、本発明の特徴となるV_ATRに関する部分を中心に説明する。M_AVFITは、動画AVファイル"VR_MOVIE.VRO"に対応する管理情報が記録され、M_AVFIT I (Movie AV file Information Table/Information)、1つ以上のM_VOBST I (Movie VOB Stream Information) #1~#n、M_AVFI (Movie AV file Information) から構成されている。ここでnは、VR_MOVE.VROファイル内のVOB数と同じである。ただし、複数のVOBが1つのM_VOBST Iを共有する場合にはnはVOB数よりも小さい。つまり、VOBとM_VOBST Iとは1対1又は多対1で対応する。その対応関係については、M_AVFI内のVOBI (VOB Information) に設定されるM_VOBST I番号により示される。VOBIは、VOBに1対1で対応し、VOB毎に設けらる。図9(c)に、M_AVFI内のM_VOBST I番号の格納位置を示す。M_AVFIは、VOBと同数のVOBI (図中のM_VOBI)を含む。VOBIは、VOBに関するタイムマップ情報と、M_VOBG I (M_VOB_General Information) などを含む。M_VOBG Iは、VOBの先頭が記録された時刻や、M_VOBST Iの番号 (M_VOBSTIN)を含む。

【0044】図9(a)のM_VOBST Iは、VR_MOVE.VROファイル内の1又は複数のVOBに対応し、当該VOBに関する種々の情報を表し、V_ATR (Video Attribute)、AST_Ns (Number of Audio streams)、SPST_Ns (Number of Sub-Picture streams)、A_ATTR0 (Audio Attribute for stream #0)、A_ATTR1 (Audio Attribute for stream #1)

ream #1)、SP__ATR (Sub-Picture Attribute)、SP__PLT (Sub-picture color palette) からなる。

【0045】V__ATRは、VR__MOVIE、VROファイル内の対応するVOBが表す映像についての属性を示す。図9(b)は、V__ATRのビット構成を示す。同図のようにV__ATRは、ビデオ圧縮モード、テレビシステム、アスペクト比、アプリケーションフラグ、ライン21スイッチ1、ライン21スイッチ2、ビデオ解像度を含む。

【0046】ビデオ圧縮モードは、2ビットデータであり、“00b”であればMPEG1、“01b”であればMPEG2に従って圧縮されたことを意味する。テレビシステムは、2ビットモードであり、“00b”であれば525/60(1フレームの走査線数/1秒間のフィールド数)を、“01b”であれば625/50を意味する。前者はNTSC、後者はPAL又はSECAM (Sequential couleur a Memoire) のテレビシステムに相当する。

【0047】アスペクト比は、対応するビデオオブジェクトの映像のアスペクト比を表す2ビットデータであり、“00b”であれば4:3を、“01b”であれば16:9を意味する。このアスペクト比は1つのVOB全体についてアスペクト比を意味する。C__PCKのDCIに示されるVOBU毎のアスペクト比とは矛盾しないように解釈されなければならない。この解釈は次のアプリケーションフラグによる。

【0048】アプリケーションフラグは、V__ATR内のアスペクト比とC__PCK中のDCI内のアスペクト比の関係を示す2ビットデータである。この値が“00b”であれば、対応するVOBの全体に渡ってその映像はV__ATR内のアスペクト比であることを意味する。この場合、VOB内にはC__PCKが存在しない、あるいはC__PCK内のアスペクト比は無視される。

【0049】また、“01b”であれば、必ずしもVOBの全体に渡って、映像がV__ATR内のアスペクト比であるわけではなく、実際にはC__PCK内のアスペクト比であることを意味する。つまりV__ATR内のアスペクト比と、C__PCK内のアスペクト比とが異なる場合にはC__PCK内のアスペクト比が優先して解釈される。VOB内にはC__PCKが存在しない場合には映像がV__ATRのアスペクト比であると解釈される。また、V__ATR (M__VOB__ST1) が複数のVOBに共有され、当該複数のVOBにC__PCKを有するVOBと有さないVOBとが混在する場合には、C__PCKを有するVOBについてはC__PCK内のアスペクト比が優先し、有しないVOBについては映像がV__ATR内のアスペクト比であると解釈される。

【0050】なお、DCI__SSが“01b”又は“11b”のとき、この制御バックを含むVOBに対応する

アプリケーションフラグは“01b”に設定される。ここでVOBに対応するアプリケーションフラグは、VOBに対応するVOB1によって指定されるM__VOB__ST1中のV__ATRに含まれる。DCI__SSが“00b”のとき、上記アプリケーションフラグは“00b”に設定される。

【0051】ライン21スイッチ1は、“1b”であればフィールド1の第21番の水平走査線に多重されたデータ(多くはクローズドキャプションデータである)がVOB中に記録されていることを、“0b”であれば記録されていないことを意味する。ライン21スイッチ2は、フィールド1ではなくフィールド2に関する点を除いてライン21スイッチ1と同じである。

【0052】ビデオ解像度は、VOBが示す映像の解像度を示す3ビットデータである。上記525/60のテレビシステムでは、この3ビットデータが000b、001b、010b、011b、100b、101bであれば、それぞれ解像度が720×480、704×480、352×480、352×240、544×480、480×480であることを意味する。また、上記625/50のテレビシステムでは、この3ビットデータが000b、001b、010b、011b、100b、101bであれば、それぞれ解像度が720×576、704×576、352×576、352×288、544×576、480×576であることを意味する。

【0053】V__ATRは、AVファイルとは別の管理情報ファイル(VR__MANGR__IFO)に格納されているので、アプリケーションフラグが“00b”であれば光ディスク記録再生装置では、AVファイルを再生することなくVOB単位のビデオ属性をV__ATRから読み取ることができる。VOB単位のビデオ属性はV__ATRにより、VOBU単位のビデオ属性はC__PCKにより設定されている。また、制御情報を有するビデオオブジェクトと制御情報を有しないビデオオブジェクトとが混在していてもよく、制御情報を有しないビデオオブジェクトのサイズは制御情報の分だけ小さくすることができ。

【0054】(3) 光ディスク記録再生装置の構成
図10は、図1に示した光ディスク記録再生装置1の構成を示すブロック図である。同図のように光ディスク記録再生装置1は、高周波受信部71、映像復調部72、VBIデータ復調部73、バッファ81、スイッチ82、DVDレコーダ75、データ転送部83、VBI信号多重部84を備える。

【0055】高周波受信部71は、放送波から所望するテレビジョン信号を受信する。映像復調部72は高周波受信部71に受信されたテレビジョン信号を復調することにより映像信号、音声信号に変換し、バッファ81、スイッチ82を介してDVDレコーダ75に出力する。

VB Iデータ復調部73は、映像復調部72からの映像信号に含まれるVB Iデータを検出し、VB IデータからDCI、CCI、DCI_CCI_SSを生成し、D VDレコーダ75に出力する。映像復調部72から映像信号、音声信号が出力されてから、VB Iデータ復調部73からDCI、CCI、DCI_CCI_SSが出力されるまでのタイムラグはバッファ81およびスイッチ82により吸収される。その結果、映像信号、音声信号と、DCI、CCI、DCI_CCI_SSとは同期してDVDレコーダ75に入力される。

【0056】DVDレコーダ75は、映像復調部72からバッファ81、スイッチ82を介して入力される映像信号、音声信号を圧縮してVOBをDVD-RAMに記録する。その際、DVDレコーダ75は、VB Iデータ復調部73から入力されるDCI、CCI、DCI_CCI_SSを、VOBU単位に記録する。また、DVDレコーダ75は、DVD-RAMに記録されたVOBをデコードして、アナログ映像音声信号を出力するとともに、VOBU中のDCI、CCIを抽出してVB I信号重畳部84に出力する。

【0057】VB I信号重畳部84は、DVDレコーダ75から入力されるアナログ映像信号のVB Iに、D VDレコーダ75から入力されるDCI、CCIに従ってVB Iデータを重畳する。データ転送部83は、DVDレコーダ75によりデコード後のデジタルの映像音声信号が入力され、外部のPC（パーソナルコンピュータ）等に出する。その際、DVDレコーダ75から入力されるCCIに従ってデータ転送をするか否かを制御する。

【0058】(3.1) VB Iデータ復調部

図11は、VB Iデータ復調部73の詳細な構成を示すブロック図である。同図において、VB Iデータ復調部73は、VB I D検出部731、DCI生成部732、MV検出部733、CCI生成部734から構成される。VB I D検出部731は、映像復調部72から入力される映像信号のフィールド毎にVB Iに含まれるVB Iデータを検出する。以下では、VB Iデータは、NTSC信号では20H（第20水平ライン）、283Hに20ビットデータとして重畳され、PAL plusでは283Hに13ビットデータとして重畳されているものとする。上記20ビットデータにおいて2ビット（b1、b2）がアスペクト比、2ビット（b7、b8）がCGMS、2ビット（b9、b10）がAPSTB、1ビット（b11）がアナログプリデコードメディアか否かを表すものとする。また上記13ビットデータにおいて、4ビット（b3～b6）がアスペクト比、1ビットが（b4）がカメラ/フィルムモード、2ビット（b9、b10）が字幕モードを表すものとする。VB I D検出部731は、NTSC信号からは上記20ビットデータを、PAL信号からは上記13ビットデータを検出す

る。

【0059】MV検出部733は、映像復調部72から入力された映像信号にマクロビジョン（コピープロテクト方法）が適用されているか否かを検出する。

(3.1.1) DCI生成部

DCI生成部732は、内部に1バイトのDCIレジスタと2ビットのDCI_SSレジスタとを有し、VB I D検出部731により検出されたVB Iデータに基づいてDCIとDCI_SSとを生成し、生成結果を上記内

部レジスタに設定する。内部レジスタの保持データはD VDレコーダ75に出力される。

【0060】図12は、DCI生成部732の詳細な生成処理を示すフローチャートである。同図においてDCI生成部732は、VB I D検出部731によりVB Iデータが検出されたか否かを判定（ステップ12

1）、存在する場合には当該映像信号がNTSC信号であれば（ステップ122）DCI_SSレジスタに“01b”を設定する（ステップ123）。DCI_SSレジスタに“01b”に設定しているのは、NTSC信号における表示制御情報はアスペクト比のみ有効に設定されるからである。

【0061】さらに、DCI生成部732は、VB I D検出部731により検出された20ビットのVB Iデータの2ビット（b1、b2）を図13に示す変換テーブルに従って4ビットデータに変換してDCIレジスタの（b7～b4：アスペクト比）に設定し、DCIレジスタの他の部分（字幕モード、フィルム/カメラモード）を“0”に設定する（ステップ124）。ただし、2ビットデータ（b1、b2）が“11”の場合には、DCI生成部732はDCI_SSレジスタに“00b”を設定する。

【0062】また、VB Iデータが検出された映像信号がPAL信号であれば、DCI生成部732は、DCI_SSレジスタに“11b”を設定する（ステップ125）。DCI_SSレジスタに“11b”を設定しているのは、PAL信号における表示制御情報はアスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモードがそれぞれ有効に設定されるからである。

【0063】さらに、DCI生成部732は、VB I D検出部731に検出された13ビットデータの（b3～b0）、（b9、b10）、（b4）の部分データを、それぞれ図14～図16の変換テーブルに従って変換し、変換結果をDCIレジスタのアスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモードに設定する（ステップ126）。

【0064】また、VB I D検出部731によりVB Iデータが存在しないと判定された場合は、DCI生成部732はDCIレジスタ及びDCI_SSレジスタの全ビットを“0b”に設定する（ステップ127）。以上のようにDCIレジスタ及びDCI_SSレジスタが設

定された後、DCI生成部732はDCIレジスタ及びDCI_SSレジスタのデータをDVDレコーダ75に出力する。

【0065】(3.1.2) CCI生成部

CCI生成部734は、内部に1バイトのCCIレジスタと3ビットのCCI_SSレジスタとを有し、VBI D検出部731により検出されたVBIデータ及びMV検出部733の検出結果に基づいてCCIとDCI_SSとを生成し、生成結果を上記内部レジスタに設定する。内部レジスタの保持データはDVDレコーダ75に出力される。

【0066】図17は、CCI生成部734の詳細な生成処理を示すフローチャートである。同図においてCCI生成部734は、映像復調部72からの映像信号がNTSC方式でありVBI D検出部731によりVBIデータが検出された場合には(ステップ171)、CCI_SSレジスタに"1111b"を一旦設定し(ステップ172)、VBI D検出部731により検出された20ビットデータのビット(b7、b8)が"11b"(コピー不可)であれば(ステップ173)、録画停止信号をスイッチ82及びDVDレコーダ75に出力する(ステップ174)。これにより、VBIデータがコピー不可を示す場合は、スイッチ82がオフになり映像信号がDVDレコーダ75に出力されない限り、DVDレコーダ75におけるDVD-RAMへの録画動作が停止する。この後、VBIデータがコピー不可を示さなくなった場合は、録画停止指示が解除され、バッファ81がクリアされると同時にスイッチ82にオンになり、録画動作が再開される。

【0067】さらに、CCI生成部734は、VBI D検出部731により検出された20ビットデータのビット(b7、b8)が"01b"(未定義)であれば(ステップ175)、CCI_SSレジスタに"011b"を設定し(ステップ176)、MV検出部733によりマクロビジョンが適用されていないことが検出されていれば(ステップ177)、CCI_SSレジスタのb2を"0b"に設定する(ステップ178)。

【0068】続いてCCI生成部734は、20ビットデータのビット(b7、b8)、(b9、b10)、(b11)を、それぞれ図18、19、20の変換テーブルを用いて、CGMS、APSTB、ソース情報に変換し(ステップ179)、CCIレジスタに設定する。また、CCI生成部734は、映像復調部72からの映像信号がNTSC方式でない場合、VBI D検出部731によりVBIデータが検出されない場合にはCCI_SSレジスタ、CCIレジスタの全ビットを"0"に設定する(ステップ180)。これは、コピー制御情報が存在しない場合である。

【0069】DCI生成部732及びCCI生成部734は、映像復調部72から入力される映像信号のフ

ルド毎に、上配生成処理を行ない、DCIレジスタ、CCIレジスタ、DCI_SSレジスタ、CCI_SSレジスタのデータをDVDレコーダ75に出力する。以下では、DCIレジスタから出力されたデータをDCIデータ、CCIレジスタから出力されたデータをCCIデータ、DCI_SSレジスタ及びCCI_SSレジスタから出力されたデータをDCI_CCI_SSデータと呼ぶ。DVDレコーダ75には、フィールド毎にDCIデータ、CCIデータ、DCI_CCI_SSデータが入力される。

【0070】(3.2) DVDレコーダ

図21は、図10中のDVDレコーダ75の詳細な構成を示すブロック図である。DVDレコーダ75は、ユーザインターフェース部(以下U/I部と呼ぶ)1401、システム制御部1402、映像/音声入力部1403、エンコーダ部1404、出力部1405、デコーダ部1406、トラックバッファ1407、ドライブ1408、制御情報入力部1409から構成される。

【0071】ユーザインターフェース部1401は、操作パネルとリモコン受光部を有し、操作パネルからのユーザ操作と、図1に示したようなリモコンからの信号を受付ける。システム制御部1402は、ユーザインターフェース部1401から録画開始、録画終了、再生開始、再生終了等の指示を受けて、指示に従って録画動作、再生動作の全般的な制御を行なう。特に録画動作において、システム制御部1402は、VBIデータ復調部73から制御情報入力部1409を介してフィールド毎に入力されるDCIデータ、CCIデータ、DCI_CCI_SSデータ(これらのデータの総称を制御情報と呼ぶ)に基づいて、VOBU先頭の制御バックに挿入すべき制御情報を決定し、決定した制御情報をエンコーダ部1404を出力する。制御情報は、最小でフィールド単位(1/60又は1/50秒)にシステム制御部1402に入力されるのに対して、システム制御部1402はVOBU単位(0.4〜1秒)でエンコーダ部1404に出力する。VBIデータの内容が変化するフィールド位置は、VOBU先頭に必ずしも一致しない。そのため、システム制御部1402は、VOBU先頭から次のVOBU先頭までの期間、フィールド毎に入力される制御情報の変化を検出し、次のVOBU先頭に最も適切な制御情報を挿入するように制御する。

【0072】映像/音声入力部1403は、映像復調部72からバッファ81及びスイッチ82を介して映像信号および音声信号を入力し、エンコーダ部1404に出力する。エンコーダ部1404は、システム制御部1402の制御の下で映像/音声入力部1403から入力される映像信号及び音声信号を圧縮することによりV_PCK、A_PCKを生成し、システム制御部1402から入力される制御情報からC_PCKを生成し、VOBU先頭にC_PCKを配したVOBを生成する。

【0073】トラックバッファ1407は、録画時にはエンコード部1404により生成されたVOBを一時的に格納し、再生時にはDVD-RAMから読み出されたVOBを一時的に格納する。ドライブ1408は、DVD-RAMを装着し録画/再生に際してサーボ制御や回転制御を行い、トラックバッファ1407に格納されたVOBを光ピックアップを通してDVD-RAMにライト10は、実際にはECC (Error Correcting Code) ブロック(16セクタ=2Kバイト×16バック)単位に行われるが、本発明とは関係ないので省略する。

【0074】デコード部1406は、システム制御部1402の制御の下で、DVD-RAMから読み出されたトラックバッファ1407を介して入力されるVOBを伸長して映像信号、音声信号を生成する。その際、C_PCKから制御情報を取り出し、出力部1405を介してVBI信号重畳部84に出力する。出力部1405は、デコード部1406から入力される映像信号、音声信号をデジタルからアナログに変換し、VBI信号重畳部84に出力する。また、出力部1405は、デコード部1406から入力されるDCI、CCI、DCI_CCI、SSをVBI信号重畳部84に出力する。

【0075】制御情報入力部1409は、VBIデータ復調部73から制御情報を入力し、システム制御部1402に出力する。

(3.2.1) エンコード部

図22は、図21中のエンコード部1404の詳細な構成を示すブロック図である。同図のようにエンコード部1404は、ビデオエンコード1501、バッファ1502、オーディオエンコード1503、オーディオエンコードバッファ1504、制御情報バッファ1505、システムタイムクロック部(STC部と略す)1506、エンコード制御部1507、システムエンコード1508を備える。

【0076】ビデオエンコード1501は、映像/音声入力部1403から入力される映像信号をMPEG2に従ってエンコード(圧縮)しビデオエンコードバッファ1502に圧縮ビデオデータを格納する。オーディオエンコード1503は、映像/音声入力部1403から入力される音声信号をエンコード(圧縮)しオーディオエンコードバッファ1504に圧縮オーディオデータを格納する。

【0077】制御情報バッファ1505は、システム制御部1402から入力される制御情報を一時的に保持する。STC部1506は、エンコード動作の基本となるクロック信号(システムタイムクロック)を発生する。エンコード制御部1507は、エンコード部1404全体のエンコード動作を制御する。エンコード動作は、シ

ステム制御部1402からの開始指示、終了指示に従って開始、終了する。エンコード動作においてエンコード制御部1507は、1つのVOBUのエンコードが終わるごとにシステム制御部1402にVOBUエンコード完了を通知し、また、VOBU先頭に制御情報を挿入する指示を通知されると、制御情報バッファ1505からシステムエンコード1508に制御情報を出力させる。

【0078】システムエンコード1508は、制御情報バッファ1505、ビデオエンコードバッファ1502、オーディオエンコードバッファ1504から、それぞれ制御情報、バック(又はパケット)のペイロードサイズ分の圧縮ビデオデータ、圧縮オーディオデータを取り出して、C_PCK、V_PCK、A_PCKを作成し、作成したバックをインターリーブすることによりVOBUを順次作成し、トラックバッファ1407に出力する。

【0079】(3.2.1.1) システムエンコード

図23は、システムエンコード1508の詳細な構成を示すブロック図である。同図のようにシステムエンコード1508は、仮想再生時刻計時部1601、ビデオ用バック化部1602、仮想デコードバッファ1603、オーディオ用バック化部1604、仮想デコードバッファ1605、C_PCK用バック化部1606、インターリーブ部1607を備える。

【0080】仮想再生時刻計時部1601は、STC部1506に生成されるSTCに基づいて、各バックに付与されるタイムスタンプ(SCR、DTS(Decode Time Stamp)、PTS(Presentation Time Stamp)等)の付与基準となる時刻(仮想再生時刻)を生成する。ここで、DTSは再生動作においてデコード部1406にデコードを開始させる時刻を、PTSは再生動作においてデコードされたビデオデータ又はオーディオデータを表示出力又は音声出力させる時刻を示すタイムスタンプである。

【0081】ビデオ用バック化部1602は、ビデオエンコードバッファ1502から圧縮ビデオデータを取り出して、取り出した圧縮ビデオデータを載せたV_PCKを順次生成する。その際、タイムスタンプは仮想デコードバッファ1603においてオーバーフロー、アンダフローを発生させないように定められる。仮想デコードバッファ1603は、再生動作時に圧縮ビデオデータを一時的に保持するバッファのデータ占有量をシミュレーションするための仮想的なバッファである。

【0082】オーディオ用バック化部1604、オーディオエンコードバッファ1504から圧縮オーディオデータを取り出して、取り出した圧縮オーディオデータを載せたA_PCKを順次生成する。その際、タイムスタンプは仮想デコードバッファ1605においてオーバーフロー、アンダフローを発生させないように定められる。

【0083】仮想デコードバッファ1605は、再生動

作時に圧縮オーディオデータを一時的に保持するバッファのデータ占有量をシミュレーションするための仮想的なバッファである。C_PCK用バック化部1606は、制御情報バッファ1505から入力される制御情報(DC1データ、CC1データ、DC1_CC1_SSデータ)を用いて、図4に示したC_PCKを生成する。その際、C_PCK用バック化部1606はVOBU毎に1つのC_PCKを生成し、VOBU内のバックのうち一番値の小さいSCRを付与する。

【0084】インタリーブ部1607は、C_PCK用バック化部1606、ビデオ用バック化部1602、オーディオ用バック化部1604でそれぞれ生成されたバックのうち、SCRの値が最も小さいバックを順次取出して、取り出した順に配列したバック列をトラックバッファ1407に出力する。C_PCKのSCRはエンコードの開始時及び1つのVOBUのエンコード完了時には他のバックよりも小さい値が設定されている。それゆえC_PCKは、必ずVOBUの先頭バックになる。

【0085】(3.2.1.2) エンコード制御フロー

図24は、図21に示した録画動作時のシステム制御部1402におけるエンコード制御を示すフローチャートである。図24に示すようにシステム制御部1402は、U/I部1401から録画開始操作を受けた旨の通知を受けると(ステップ241)、制御情報入力部1409から有効な(DC1_SS、CC1_SSの何れかが全ビット"0"以外)制御情報が入力されているかを判定し(ステップ242)、有効な制御情報が入力されている場合には、1つのVOBU内に複数フィールド分の制御情報について制御情報の変化を調べて、VOBU先頭に最も相応しい制御情報を決定して制御情報バッファ1505に書き込む(ステップ243)。例えば、VOBU先頭のピクチャ(フィールド)の直前の5フィールド分の制御情報について、変更がない場合にその制御情報を制御情報バッファ1505に書き込む。エンコーダ部1404では、既に説明したように、この制御情報を有するC_PCKをVOBUの先頭に挿入する。

【0086】なお、上記ステップ243においてシステム制御部1402は、上記変化を調べることなく、単純にVOBU先頭に対応するフィールドの制御情報を制御情報バッファ1505に書き込むようにしてもよい。こうすれば、システム制御部1402の処理負荷がより軽減される。さらに、システム制御部1402はエンコーダ部1404(正確にはエンコード制御部1507)にエンコード開始を指示する(ステップ244)とともに、エンコード結果をDVD-RAMに書き込むようドライバ1408を制御する。

【0087】この後、システム制御部1402は、エンコード制御部1507からVOBUのエンコードを完了した旨の通知があるか否か、U/I部1401から録画終了操作があった旨の通知があるか否かを判定する(ス

テップ245、246)。VOBUのエンコードを完了した旨の通知があった場合には、システム制御部1402は上記ステップ242〜244により次のVOBUのエンコード開始を指示する。これによりC_PCKがVOBUの先頭に挿入されたVOBUが生成される。

【0088】録画終了操作があった旨の通知があった場合には、システム制御部1402は、エンコーダ部1404にエンコード停止を指示し、DVD-RAMに書き込まれたVOBについてのM_VOBS_T Iを作成する(ステップ247)。このとき、システム制御部1402は、M_VOBS_T IのV_A T R中のアプリケーションフラグの値を、当該VOB中の複数のC_PCKにおいてアスペクト比が途中で変更されている場合には"01b"(VOB内の映像はVOBU毎にC_PCKに指定されるアスペクト比である)を、変更することなく同じ値である場合には"00b"(VOB内の映像はVOBの全体に渡ってV_A T R内のアスペクト比である)を設定する。また、システム制御部1402は、V_A T R中のアスペクト比の値を、アプリケーションフラグが"00"である場合には制御情報入力部1409から得られたアスペクト比の値に設定し、アプリケーションフラグが"01"である場合には制御情報入力部1409から得られた何れかのアスペクト比の値に設定する。後者の場合は、例えば、録画開始時のアスペクト比や、録画中最も割合が多いアスペクト比などであり。

【0089】この後、システム制御部1402は、作成したM_VOBS_T Iを含む管理情報ファイルV_R_MANGR. I F Oを更新又は作成する(ステップ248)。このようにして、システム制御部1402は、制御情報を含むC_PCKをVOBU先頭に挿入し、録画終了後V_A T Rを含む管理情報ファイルを更新する。

【0090】また、上記ステップ242において、制御情報入力部1409から有効な制御情報が入力されていないと判定された場合(VBI D 検出部731において検出されない場合)には、システム制御部1402はステップ243を経ないでステップ244の処理を実行する。その結果、エンコーダ部1404は、VOBU先頭にC_PCKが挿入しなでVOBUを生成する。本実施形態では、システム制御部1402は、VOBの先頭のVOBUにおいてC_PCKを挿入しなかった場合には、当該VOB内の全てのVOBUに対してC_PCKを挿入しないものとする。

【0091】(3.2.2) デコーダ部

図25は、図21中のデコーダ部1406の詳細な構成を示すブロック図である。図25のようにデコーダ部1406は、デジタルデマルチプレクサ1702、ビデオバッファ1703、ビデオデコーダ1704、リニアバッファ1705、スイッチ1706、オーディオバッファ170

7、オーディオデコーダ1708、制御情報出力部1709を備える。

【0092】デマルチプレクサ1702は、再生動作に際してトラックバッファ1407からVOBが入力され、VOB中の各パケットの種類に応じてバックのペイロード(パケット)を制御情報出力部1709、ビデオバッファ1703、オーディオバッファ1707に順次格納する。ビデオデコーダ1704は、ビデオバッファ1703からパケットを取り出してデコードする。パケットの取出しは、ビデオバッファ1703内の先頭パケットに記録されたDTS(オーディオパケットの場合はPTS)がSTCに一致したときに行われる。

【0093】リオーダバッファ1705は、デコードされたデータの出力順序をピクチャ単位で、コーディングオーダからディスプレイオーダにれ替えるためのバッファである。スイッチ1706は、ビデオデコーダ1704及びスイッチ1706からピクチャ単位に、デコードデータを出力部1405及びデータ転送部83に出力する。この出力は、パケット中に記録されたPTSがSTCに一致したときになされる。

【0094】オーディオデコーダ1708は、オーディオバッファ1707からパケットを取出してデコードする。パケットの取出しは、オーディオバッファ1707内の先頭パケットに記録されたPTSがSTCに一致したときに行われる。デコード結果は即時に出力部1405及びデータ転送部83に出力される。制御情報出力部1709は、デマルチプレクサ1702からC_PCKが入力され、当該C_PCK中の制御情報(DCI、CCI、DCI_CCI_SS)を出力部1405及びデータ転送部83に出力する。C_PCKはVOBU先頭パケットなので、制御情報出力部1709は、VOBUがデコードされる毎に制御情報を出力部1405に出力することになる。

【0095】この制御情報は、出力部1405を経由してVBI信号重畳部84に入力される。VBI信号重畳部84は、前述したように出力部1405から入力されるアナログ映像信号のVBIに、出力部1405から入力されるDCI、CCI、DCI_CCI_SSに従ってVBIデータを多重化する。このとき、制御情報はVOBU単位でVBI信号重畳部84に入力されるが、VBI信号重畳部84は、一旦制御情報が入力されると次の制御情報が入力されるまで保持し、保持している制御情報に従って全てのフィールドのVBIにVBIデータを多重する。

【0096】以上説明してきたように本実施形態における光ディスク及び光ディスク記録再生装置によれば、テレビジョン信号又はビデオ信号をVOBUに変換して光ディスクに記録する際に、VBIに多重されていた表示制御情報、コピー制御情報をVOBU毎にC_PCKとして挿入するので、光ディスクへの記録、再生において表

示制御情報、コピー制御情報を用いた制御をVOBU単位に実現することができる。しかも、システム制御部1402はエンコーダ部1404からVOBUのエンコーダ完了通知を受けることに制御情報をエンコーダ部1404に与えればよく、エンコーダ部1404は各VOBUの先頭の1個C_PCKを挿入するだけなので、C_PCKをVOBUに挿入する処理自体は簡単であり、エンコーダ部1404に対する処理負荷が非常に小さい。

【0097】制御情報中のDCIに設定されるアスペクト比は次のように利用される。たとえば、アスペクト比4:3のCM番組が途中に挿入されているアスペクト比16:9の映画番組を録画する場合、光ディスク記録再生装置は、VBIデータに基づいて途中のCM番組以外に対応する各VOBUには制御パケット中のDCIに16:9というアスペクト比を、CM番組に対応する各VOBUには制御パケット中のDCIに4:3というアスペクト比を設定する。このように各VOBUにはアスペクト比が保存される。当該映画番組を再生するときは、光ディスク記録再生装置は、VBI信号重畳部84において映像信号にアスペクト比を含むVBIデータを重畳する。

【0098】また、アスペクト比(特にレターボックス制御情報)は次のように利用される。たとえばアスペクト比16:9で画面上部にレターボックス表示すべきCM番組が挿入されているアスペクト比16:9で画面中央にレターボックス表示すべき映画番組を録画する場合には、光ディスク記録再生装置はVBIデータに基づいてレターボックス制御情報をVOBU毎に制御パケット中に挿入するので、番組の切り替わり(映画からCM、CMから映画)に対応するVOBU内のレターボックス制御も変化する。再生時には、VBI信号重畳部84によって映像信号にレターボックス制御情報を含むVBIデータが重畳される。このように各VOBUにはレターボックス制御情報が保存されるので、光ディスクに録画された後もレターボックス情報を有効に活用することができる。

【0099】制御情報中のDCIに設定される字幕モードは次のように利用される。たとえば、字幕あり(有効操作線内)の番組A、字幕なしの番組B、字幕あり(有効走査線外)の番組Cを連続して録画する場合、光ディスク記録再生装置は、連続録画される番組A、B、Cは1つのVOBとして録画され、各番組に対応するVOBUにはそれぞれの字幕モードが制御パケット中に設定される。このように各VOBUには字幕モードが保存されるので、光ディスクに録画された後も番組に対応する字幕モードを有効に活用することができる。

【0100】制御情報中のDCIに設定されるフィルム/カメラモードは次のように利用される。上記映画番組はフィルム撮影され、上記C番組はテレビカメラで撮影されているものとする。フィルム撮影では通常24コ

マ(フレーム)/秒であるのに対してNTSCのテレビカメラ撮影では30フレーム(60フィールド)/秒である。ビデオ信号がフィルムモードである場合には、24フレーム/秒から30フレーム/秒に変換されたこと、つまり1秒当たり6フレーム(12フィールド)が補間されたことを意味する。

【0101】フィルム/カメラモードは、光ディスク記録再生装置から出力されたアナログビデオ信号又はデジタルビデオデータを他の記録装置において再エンコードする場合などに有用である。つまり、光ディスク記録再生装置により録画されたVOBUにおいて、映画番組に対応するVOBUにはフィルムモードが、CM番組に対応するVOBUにはカメラモードが設定される。このVOBの再生時にVBI信号重畳部84又はデータ転送部83からアナログビデオ信号又はデジタルビデオデータが出力されると、他の記録装置はフィルムモードであれば上記の補間された6フレームをフィルム撮影された24フレームと区別して再エンコードすることが可能になり、再エンコードによる画質劣化を低減することができる。本発明の光ディスク及び光ディスク記録再生装置は、上記他の記録装置にフィルム/カメラモードをVOBU単位に提供することができる。

【0102】また、制御情報中のCCIに設定されるCGMSは次のように利用される。VBI検出部731に検出されたVBIデータが“コピー禁止”を示す場合には、スイッチ82により映像入力が切断され且つDVレコーダ75による録画動作が停止する。これにより、当該番組の制作者または所有者のコピー禁止という意図をVOBU単位に遵守して著作権を保護することができる。

【0103】VBI検出部731により検出されたVBIデータが“1世代コピー可”を示す場合には、CCI生成部734がCCIデータに“コピー禁止”を設定し、DVDレコーダ75は光ディスクに録画を行なう。これにより、当該番組の制作者または所有者の“1回コピー可”という意図をVOBU単位に遵守して著作権を保護することができる。

【0104】また、VBI検出部731により検出されたVBIデータが“制限なしでコピー可”を示す場合には、CCI生成部734がCCIデータに“制限なしでコピー可”を設定し、DVDレコーダ75は光ディスクに録画を行なう。これにより、当該番組の制作者または所有者の“制限なしでコピー可”という意図をVOBU単位に遵守することができる。

【0105】制御情報中のCCIに設定されるAPSTBは次のように利用される。APS(Analog copy Protection System)は、テレビ受像機では通常再生を妨げない一方で、アナログVTRにより録画された場合には画質劣化を引き起こさせる技術である。これによりアナログVTRによりコピーされることを防止し、著作権の保

護を図っている。光ディスク記録再生装置では、アナログビデオ信号にAPSが適用されている場合に、録画に際してはVOBU毎にCCI中にAPSTBを設定し、再生に際してはVBI信号重畳部84によりCCI中のAPSTBに従ってビデオ信号にAPSを適用する。これによれば、アナログVTRによりコピーされることをVOBU毎に防止することができる。このようにAPSTBは上記のCGMSと相俟ってVOBU毎に著作権保護を図ることができる。例えば、番組の冒頭部分だけコピー可能とすることや上記のCM番組の部分のみをコピー可能とすることができる。

【0106】(4) 変形例

図1において光ディスク記録再生装置1とテレビジョン受像機2とは、一体の装置 例えばテレビジョン受像機2が光ディスク記録再生装置1を内蔵する構成であってもよい。上記実施形態では、光ディスク記録再生装置は、図1のような拡大置き型VTRの置き換え機器として説明したが、DVD-RAMドライブユニットと、ビデオキャプチャーボード/TVチューナーボードとMPEGエンコーダ・デコーダとを備えるパーソナルコンピュータ等の情報処理装置でもよい。その場合、ビデオキャプチャーボード/TVチューナーボードにVBIデータ復調部73及びVBI信号重畳部84を備え、MPEGエンコーダ・デコーダに制御パックを含むVOBをエンコード・デコードさせるよう構成すれば良い。

【0107】また、上記MPEGエンコーダ・デコーダはハードウェアでなくともよく、ソフトウェアによりVOBをエンコード・デコードするようプログラムにより実現してもよい。さらに、上記情報処理装置において、上記実施形態に示した録画動作を実現する録画プログラム、再生動作を実現する再生プログラムを実行することにより、制御パックをVOBU先頭に含むVOBを録画、再生するように構成してもよい。この場合、録画プログラム、再生プログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して、他の同様のハードウェア上でプログラム実行させることにより、上記実施形態における光ディスク記録再生装置を実現することができる。

【0108】上記実施形態におけるC_PCKは、RDI_PCK(Real time data Information_PCK)とも呼ばれ、DCI、CCI、DCI_CCI_S以外にも、VOBU内の最初のビデオフィールドの表示開始時刻(presentation start time of the first video field in this VOB in display order)、VOBUの録画時間(recording time)、作成者情報(manufacturer's information)などを含むようにしてもよい。

【0109】上記実施形態における光ディスク記録再生装置1は、高周波受信部71、映像復調部72において放送波に含まれるテレビジョン信号を受信しているが、さらにアナログビデオ信号(例えばS-VHS信号)を入力する入力部を設け、映像復調部72の代わりにな

ログビデオ信号をバッファ81及びVBIデータ復調部73に出力する構成としてもよい。

【0110】上記実施形態においてV_ATRは、DCI、CCI、DCI_CCI_SSの内容を全て含むようにしてもよい。この場合、アスペクト比、字幕モード、フィルム/カメラモード、CGMS、APSTB、ソース情報の各項目に対応するアプリケーションフラグを設けるようにすればよい。これにより、V_ATRはVOB単位に、C_PCK内の制御情報はVOB単位に、上記項目を規定することができる。また、アプリケーションフラグによりV_ATRと制御情報との間の各項目のどちらを優先すべきかを示すことができる。

【0111】上記実施形態においてV_ATRを含むM_VOBS_TIは、複数のVOBにより共有可能である。システム制御部1402は、図24のステップ248において次の処理を行なう構成とすればよい。すなわち、システム制御部1402は、ステップ247において作成したM_VOBS_TIと、既に管理情報ファイル中に存在する他のM_VOBS_TIとを比較し、同じ内容のM_VOBS_TIが既に存在していれば、作成したM_VOBS_TIを管理ファイルに追加しないで、録画した新たなVOBに対応するVOB Iに既存のM_VOBS_TIの番号を設定する。これにより、M_VOBS_TIが共有され、管理情報ファイルのサイズ増加を抑えることができる。

【0112】上記実施形態において、1つのVOB内の全てのVOB Iは、C_PCKを含むか含まないか何れかなので、DVDレコーダ75におけるVOB I生成を画一的に行なうことができ、録画動作の処理負荷が小さいという点で望ましい。ところで、1つのVOBにC_PCKを含むVOB Iと、含まないVOB Iとを混在させるようにしてもよい。この場合、C_PCKを含むVOB Iの制御情報は、後述するC_PCKを含まないVOB Iに対しても有効とすればよい。この場合、VOBのデータ量を低減できる点では有利である。

【0113】上記実施形態では、VBIデータ復調部73はフィールド単位に制御情報をDVDレコーダ75に出力しているが、制御情報の信頼性や定着時間継続しているかどうかを判定して、DVDレコーダ75に出力するようにしてもよい。上記実施形態では、システム制御部1402は、VBIデータ復調部73から入力される制御情報のうち最も相応しいものをVOB単位の制御情報として決定しているが、VBIデータ復調部73から入力される制御情報を複数保持しておき、保持している制御情報中の内容の変化点を検出し、VOB Iの先頭位置を当該変化点に合わせるようにエンコーダ部1404を制御してもよい。

【0114】上記実施形態ではDCI中のCGMSにおいて“10b”という状態は使用されないものとしているが、“一代のコピー可”を示すものとしてもよい。

この場合、光ディスク記録再生装置1は、ユーザにより撮影されたビデオカメラのビデオ信号を入力し、入力したビデオ信号をビデオオブジェクトとしてDVD-RAMに保存する場合に、ユーザの選択に応じて“コピー可”“一代のコピー可”“コピー禁止”の何れかを設定するようにしてもよい。例えば、ビデオカメラからの映像を録画したDVD-RAMを原本とする場合には、“コピー可”又は“一代のコピー可”を、録画したDVD-RAMを副本とする場合には、“コピー禁止”を設定するなど、ユーザが所望するCGMSを設定することができる。

【0115】上記実施形態では、VOBはV_PCKを含むM_VOBS_TIを例に説明したが、V_PCKを含まない静止画データを含めたS_PCKを含むS_VOBS_TI(Still picture_VOB)についても、M_VOBS_TIと同様に本願発明を適用することができる。この場合、S_VOBS_TIのVOB I毎に制御パケットを設ければよい。また、図5の4ビット(b7~b4)について、最初の2つ(0000bと0001b)以外の各値は、レターボックス制御用であるが、さらに有効映像内と有効映像外を含めた映像(図6の黒く表示される部分も含めた映像)のアスペクト比(例えば4:3とか19:9)をそれぞれ対応させてもよい。

【0116】図17のステップ174において録画停止信号が出力された場合、DVDレコーダ75はそれ以降の録画動作を完全に停止し、アイドル状態(ユーザの操作入力待ち)に移行する構成としてもよい。

(産業上の利用可能性)本発明の光ディスク記録再生装置は、ビデオオブジェクトを光ディスクに記録する際に、表示制御とコピー制御とを示す情報を、1秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニット毎に記録し、光ディスクのビデオオブジェクトを再生する際に、表示制御とコピー制御とを示す情報に従って表示制御及びコピー制御を行なう。したがって、本発明は、入力されるビデオ信号をビデオオブジェクトとして光ディスクに記録し、記録したビデオオブジェクトを再生する光ディスク記録再生装置に適用している。

【0117】

【発明の効果】本発明の光ディスクはビデオオブジェクトが記録される記録可能な光ディスクであって、ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報と映像データとを含み、1秒以下の再生時間を有し、前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御およびコピー制御の少なくとも一方を示す。

【0118】本発明の光ディスク記録装置は、映像音声信号から表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出手段と、映像音声信号をエンコードすることにより、1秒以下の再生時間を有するビ

デオオブジェクトユニットからなるビデオオブジェクトを生成するエンコード手段と、抽出手段により抽出された付加データに基づいて表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を各ビデオオブジェクトユニット毎に生成する生成手段と、生成手段により生成された制御情報を各ビデオオブジェクトユニットに挿入するようエンコード手段を制御する制御手段とを備える。

【0119】本発明の光ディスク再生装置は、光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する再生装置であって、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、制御情報を分離する分離手段と、分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコード手段と、ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の垂直掃線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを多重する多重手段とを備える。

【0120】ここで、制御情報は、アナログビデオ信号の垂直掃線区間に多重されたデータ内容を表し、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについて、表示位置、コピー管理条件及び素材種類の少なくとも1つを示す構成としてもよい。この構成によれば、各ビデオオブジェクトユニットには制御情報が含まれるので、光ディスク再生装置による再生に際して、VOBU単位つまり1秒以下という視聴者にとっては十分短い単位で表示制御及びコピー制御を動的に変更することができるという効果がある。例えば、番組の一部の期間（CM番組など）において表示モードやコピー許否を変更することができる。

【0121】ここで、各ビデオオブジェクトユニットは1個の制御パックと映像データを含むビデオパックとを含み、制御パックは各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され前記制御情報を含む構成としてもよい。この構成によれば、各ビデオオブジェクトユニットは先頭に制御パックを有するので、光ディスク記録装置においてビデオオブジェクトユニット毎に制御パックを生成及び、生成した制御パックをビデオオブジェクトユニットの先頭に記録するために生じる処理負荷が小さくて済むという効果がある。

【0122】ここで、制御情報はさらにその内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含む構成としてもよい。この構成によれば、制御情報はステータス情報が含まれるので、表示制御とコピー制御に関する情報が有効なビデオオブジェクトユニットと、無効なビデオオブジェクトユニットとをビデオオブジェクト中に混在させることができる。

【0123】ここで、制御情報はそれが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含む構成としてもよい。こ

の構成によれば、ビデオオブジェクトを再生する光ディスク再生装置に、VOBU単位つまり1秒以下の単位で動的にレターボックス制御を行なわせることができる。

【0124】ここで制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットの映像のアスペクト比を示す構成としてもよい。この構成によれば、VOBU単位でビデオオブジェクトのアスペクト比を制御情報に設定することができる。ここで、制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、字幕の表示位置を示す字幕モード情報を含む構成としてもよい。

【0125】この構成によれば、ビデオオブジェクトを再生する光ディスク再生装置において、VOBU単位で動的に字幕の表示位置を制御することができる。ここで、制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、素材の映像がテレビカメラにより撮影されたか、映画フィルムにより撮影されたかを示すフィルム/カメラモード情報を含む構成としてもよい。

【0126】この構成によれば、VOBU単位でビデオオブジェクトのフィルム/カメラモードを制御情報に設定することができる。ここで、制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、他の媒体へのコピーを禁止するか許可するかを示す世代別コピー管理情報を含む構成としてもよい。

【0127】この構成によれば、VOBU単位でビデオオブジェクトの世代別コピー管理情報を制御情報に設定することができる。ここで、制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトの素材となったアナログビデオ信号に施されていたコピープロテクション方法のタイプを示すアナログプロテクション情報を含む構成としてもよい。

【0128】この構成によれば、VOBU単位でビデオオブジェクトのアナログコピープロテクション情報を制御情報に設定することができる。ここで、制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、ビデオオブジェクトの素材が、アナログブリーコードメディアであるか否かを示すソース情報を含む構成としてもよい。

【0129】この構成によれば、VOBU単位でビデオオブジェクトのソース情報を制御情報に設定することができる。ここで、光ディスクは、制御情報を含む前記ビデオオブジェクトに加えて、制御情報を含まないビデオオブジェクトと、少なくとも1つのストリーム情報とが記録され、ビデオオブジェクトとストリーム情報とは1対1又は多対1で対応し、ストリーム情報は、ビデオオブジェクトのアスペクト比を示すアスペクト比情報と、アプリケーションフラグとを含み、アプリケーションフラグは(a)又は(b)を示す構成としてもよい。

【0130】(a) 対応するVOBはアスペクト情報が示すアスペクト比で符号化されている。(b) 対応するVOBはアスペクト情報が示すアスペクト比で符号化さ

れているとはかぎらない、制御バックに記録されたアスペクト比が優先する。この構成によれば、光ディスク再生装置は、アプリケーションフラグが (a) であれば、ビデオオブジェクトとは別個に記録されるストリーム情報により、ビデオオブジェクトを読み出さなくてもビデオオブジェクトのアスペクト比を判別することができる。さらに、アプリケーションフラグの値により、ビデオオブジェクト単位のアスペクト情報と、ビデオオブジェクトユニット単位のアスペクト比とのどちらを優先すべきかを判別することができる。また、制御情報を有しないビデオオブジェクトは、そのビデオオブジェクトのサイズを制御情報の分だけ小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】光ディスク記録再生装置、テレビジョン受像機、リモコンの外観を示す図である。

【図 2】光ディスクの領域内に設けられたリードイン領域、データ領域、リードアウト領域と、データ領域に記録されるファイル構成の概要とを示す図である。

【図 3】VR_MOVIE、VROファイルのデータ構成を示す図である。

【図 4】C_PCKのデータ構成を示す図である。

【図 5】C_PCK中のDCIの詳細なビット構成を示す図である。

【図 6】はテレビ画面サイズと映像サイズとの関係を表す図である。

【図 7】C_PCK中のCCIの詳細なビット構成を示す図である。

【図 8】制御バック中のステータス情報DCI_CCI_SSのビット構成を示す図である。

【図 9】(a) 図 2 に示した管理情報ファイルVR_MANGR、IFOのデータ構成を階層的に示す図である。

(b) V_ATTRのビット構成を示す図である。

(c) M_AVFIを含むM_VOB_STINを示す図である。

【図 10】図 1 に示した光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 11】VBIデータ復調部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 12】DCI生成部の詳細な生成処理を示すフローチャートである。

【図 13】NTSCアスペクト比変換テーブルを示す図である。

【図 14】PALplusアスペクト比変換テーブルを示す図である。

【図 15】フィルム/カメラモード変換テーブルを示す図である。

【図 16】字幕モード変換テーブルを示す図である。

【図 17】CCI生成部の詳細な生成処理を示すフローチャートである。

【図 18】CGMS変換テーブルを示す図である。

【図 19】APSTB変換テーブルを示す図である。

【図 20】ソース情報変換テーブルを示す図である。

【図 21】DVDレコーダの詳細な構成を示すブロック図である。

【図 22】エンコーダ部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 23】システムエンコーダの詳細な構成を示すブロック図である。

【図 24】録画動作時のシステム制御部 1402 におけるエンコード制御を示すフローチャートである。

【図 25】デコーダ部の詳細な構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 光ディスク記録再生装置

2 テレビジョン受像機

7 1 高周波受信部

7 2 映像復調部

7 3 VBIデータ復調部

7 5 DVDレコーダ

8 1 バッファ

8 2 スイッチ

8 3 データ転送部

8 4 VBI信号重量部

7 3 1 VBI検出部

7 3 2 DCI生成部

7 3 3 MV検出部

7 3 4 CCI生成部

14 0 1 U/I部

14 0 1 ユーザインターフェース部

14 0 2 システム制御部

14 0 3 映像/音声入力部

14 0 4 エンコーダ部

14 0 5 出力部

14 0 6 デコーダ部

14 0 7 トラックバッファ

14 0 8 ドライブ

14 0 9 制御情報入力部

15 0 1 ビデオエンコーダ

15 0 2 ビデオエンコードバッファ

15 0 3 オーディオエンコーダ

15 0 4 オーディオエンコードバッファ

15 0 5 制御情報バッファ

15 0 6 STC部

15 0 7 エンコーダ制御部

15 0 8 システムエンコーダ

16 0 1 仮想再生時刻計時部

16 0 2 ビデオ用バック化部

16 0 3 仮想デコーダバッファ

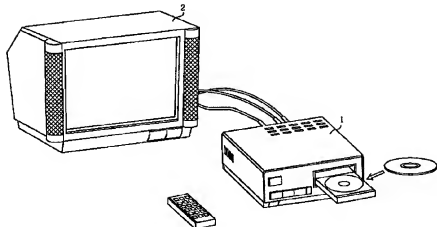
16 0 4 オーディオ用バック化部

1605 仮想デコーダバッファ
 1606 PCK用パック化部
 1607 インタリーブ部
 1702 デマルチプレкса
 1703 ビデオバッファ
 1704 ビデオデコーダ

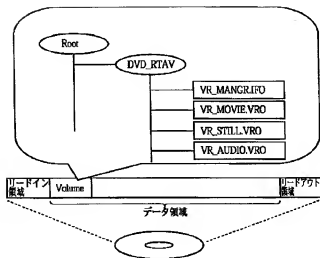
* 1705 リオーダバッファ
 1706 スイッチ
 1707 オーディオバッファ
 1708 オーディオデコーダ
 1709 制御情報出力部

*

【図1】



【図2】



【図15】

"subtitled mode" 変換テーブル

| b9 | b10 | 意味 | DCI(字幕モード) |
|----|-----|--------------|------------|
| 0 | 0 | 字幕なし | 00b |
| 0 | 1 | 字幕あり(有効走査線内) | 01b |
| 1 | 0 | 字幕あり(有効走査線外) | 10b |
| 1 | 1 | 未定義 | 00b |

【図13】

NTSC "aspect" 変換テーブル

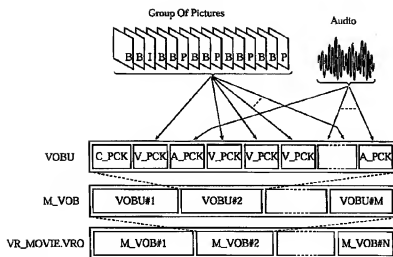
| b1 | b2 | 意味 | DCI(aspect) |
|----|----|--------------|--------------|
| 0 | 0 | 4:3 | 000b |
| 0 | 1 | 16:9 レターボックス | 1101b |
| 1 | 0 | 16:9 | 0001b |
| 1 | 1 | 未定義 | (DCI_SS=00b) |

【図16】

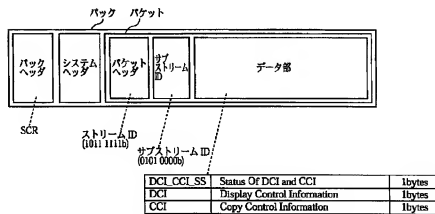
"film/camera mode" 変換テーブル

| b4 | MEANING | DCI(film/camera) |
|----|-------------|------------------|
| 0 | CAMERA MODE | 0b |
| 1 | FILM MODE | 1b |

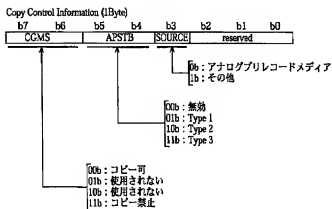
【図 3】



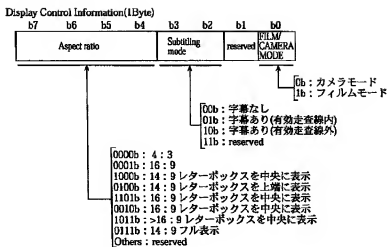
【図 4】



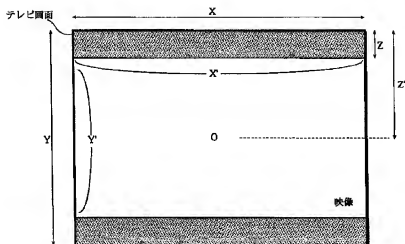
【図 7】



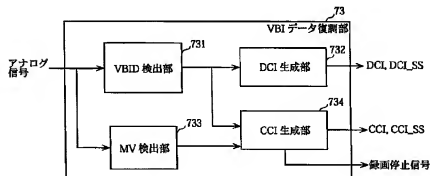
【図 5】



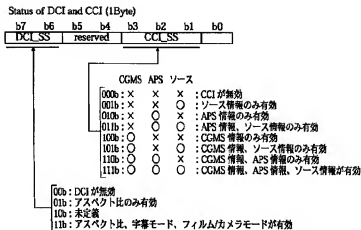
【図 6】



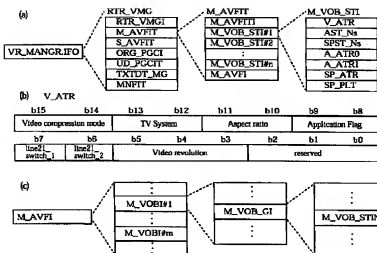
【図 11】



【図 8】



【図 9】



【図 14】

PAL plus "aspect" 変換テーブル

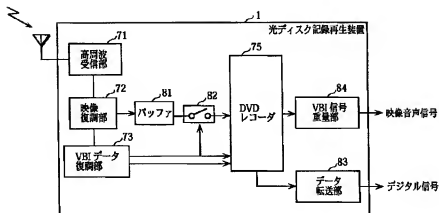
| b3 | b2 | b1 | b0 | 意味 | DCI(Aspect) |
|----|----|----|----|-------------------|-------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 4:3 | 0000b |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 14:9 レターボックス(中央) | 1000b |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 14:9 レターボックス(上部) | 0100b |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 16:9 レターボックス(中央) | 1101b |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 16:9 レターボックス(上部) | 0010b |
| 1 | 1 | 0 | 1 | >16:9 レターボックス(中央) | 1011b |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14:9 | 0111b |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 16:9 | 0001b |

【図 20】

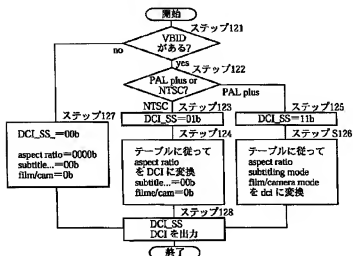
"Source Information" 変換テーブル

| b11 | 意味 | CCI(Source) |
|-----|-----------------|-------------|
| 1 | アナログ プリレコードメディア | 0b |
| 0 | 上記以外 | 1b |

【図10】



【図12】

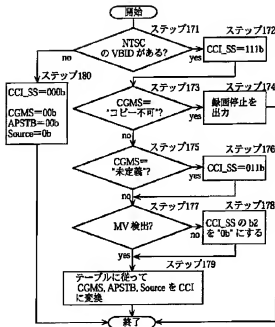


【図18】

"CGMS" 変換テーブル

| b7 | b8 | 意味 | CCI(CGMS) |
|----|----|--------|-------------|
| 0 | 0 | コピーフリー | 00b |
| 0 | 1 | 未定義 | 01b |
| 1 | 0 | 一代コピー可 | 11b(コピー不可) |
| 1 | 1 | コピー不可 | (録画停止命令を発行) |

【図 17】

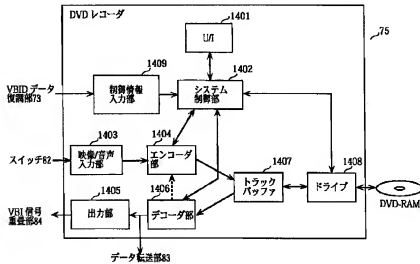


【図 19】

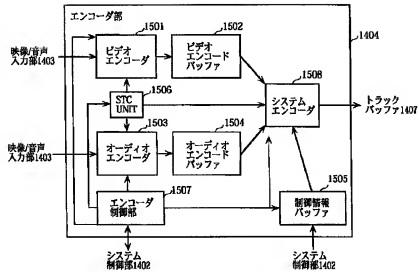
"APSTB" 変換テーブル

| b9 | b10 | 意味 | CCI(APSTB) |
|----|-----|----------------------------|------------|
| 0 | 0 | AGC パルスなし、カラーストライプ処理なし | 00b |
| 0 | 1 | AGC パルスあり、カラーストライプ処理なし | 01b |
| 1 | 0 | AGC パルスあり、カラーストライプ処理 2Lモード | 10b |
| 1 | 1 | AGC パルスあり、カラーストライプ処理 4Lモード | 11b |

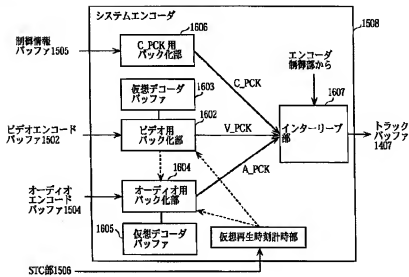
【図 21】



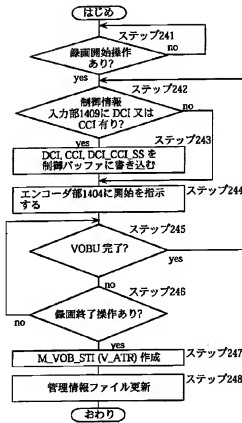
【図 22】



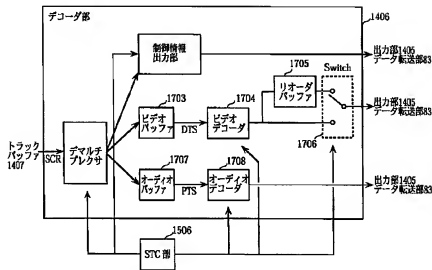
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【手続補正書】

【提出日】平成12年8月23日（2000.8.23）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】ビデオオブジェクトが記録される記録可能な光ディスクであって、

ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報と映像データとを含み、1秒以下の再生時間を有し、

前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御およびコピー制御の少なくとも一方を示すことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】請求項1記載の光ディスクであって、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項3】請求項2記載の光ディスクであって、前記制御情報は、さらにその内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項4】請求項3記載の光ディスクであって、各ビデオオブジェクトユニットは、1個の制御バックと、映像データを含むビデオバックとを含み、前記制御バックは、各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され、前記制御情報を含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項5】請求項4記載の光ディスクであって、前記制御バックは、光ディスクのセクタと同サイズであることを特徴とする光ディスク。

【請求項6】光ディスクにビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、映像音声信号から、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出手段と、

映像音声信号をエンコードすることにより、1秒以下の再生時間を有するビデオオブジェクトユニットを含むビデオオブジェクトを生成するエンコード手段と、

抽出手段により抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を各ビデオオブジェクトユニット毎に生成する生成手段と、生成手段により生成された制御情報を各ビデオオブジェクトユニットに挿入するようエンコード手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項7】請求項6記載の光ディスク記録装置であ

って、前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項8】請求項7記載の光ディスク記録装置であって、前記制御情報は、さらにその内容が有効であるか否かを示すステータス情報を含むことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項9】請求項8記載の光ディスク記録装置であって、

前記エンコード手段は、映像データを含むビデオバックを含むビデオオブジェクトを生成し、

前記生成手段は、前記制御情報を含む制御バックを生成し、

前記制御手段は、生成された制御バックを各ビデオオブジェクトユニットの先頭に挿入するようエンコード手段を制御することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項10】請求項9記載の光ディスク記録装置であって、前記制御バックは、光ディスクのセクタと同サイズであることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項11】光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する再生装置であって、前記ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニットは1秒以下の再生時間を有し、

前記再生装置は、光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し手段と、

読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオデータ、オーディオデータ、当該ビデオオブジェクトユニットについての表示制御およびコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報を分離する分離手段と、分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコードすることにより映像音声信号を生成するデコード手段と、

ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の垂直帰線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから分離された制御情報に基づいて付加データを多重する多重手段とを備えることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項12】請求項11記載の光ディスク再生装置であって、

前記制御情報は、それが含まれるビデオオブジェクトユニットについて、画面上の映像表示位置を示すレターボックス情報を含むことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 13】 請求項 12 記載の光ディスク再生装置であって、
前記制御情報は、さらにその内容が有効であるか否かを
示すステータス情報を含み、
前記多重手段は、ステータス情報が有効を示す場合に、
前記レーザボックス情報を、前記映像音声信号の垂直帰
線期間に多重することを特徴とする光ディスク再生装
置。

【請求項 14】 請求項 13 記載の光ディスク再生装置
であって、
各ビデオオブジェクトユニットは、1 個の制御パック
と、映像データを含むビデオパックと、オーディオデー
タを含むオーディオパックとを含み、前記制御パック
は、各ビデオオブジェクトユニットの先頭に配され、前
記制御情報を含み、
前記分離手段は、ビデオオブジェクトユニット毎に、制
御パックとビデオパックとオーディオパックとを分離す
ることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 15】 請求項 14 記載の光ディスク再生装置
であって、前記制御パックは、光ディスクのセクタと同
サイズであることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 16】 光ディスクに、ビデオオブジェクトユ
ニットを含むビデオオブジェクトを記録する光ディス
ク記録方法であって、
映像音声信号から、表示制御とコピー制御の少なくとも
一方を示す付加データを抽出する抽出ステップと、
映像音声信号を圧縮することによりビデオデータ、オー
ディオデータを生成するエンコードステップと、
抽出ステップにより抽出された付加データに基づいて、
表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す制御情報
を生成する生成ステップと、
生成ステップにより生成された制御情報と、生成された
ビデオデータ及びオーディオデータとを多重することに
より、1 秒以下の再生時間を有するビデオオブジェク
トユニットを生成する多重ステップとを有することを特徴
とする光ディスク記録方法。

【請求項 17】 光ディスクに記録されたビデオオブ
ジェクトを再生する光ディスク再生方法であって、
前記ビデオオブジェクトは 1 以上のビデオオブジェク
トユニットを含み、
前記ビデオオブジェクトユニットは 1 秒以下の再生時間
を有し、
前記光ディスク再生方法は
光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し
ステップと、
読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、ビデオ
データ、オーディオデータ、当該ビデオオブジェクトユ
ニットについての表示制御およびコピー制御の少なくと
も一方を示す制御情報を分離する分離ステップと、
分離されたビデオデータ及びオーディオデータをデコー

ドすることにより映像音声信号を生成するデコードス
テップと、
ビデオオブジェクトユニットに対応する映像音声信号の
垂直帰線期間に、当該ビデオオブジェクトユニットから
分離された制御情報に基づいて付加データを付加する付
加ステップとを有することを特徴とする光ディスク再生
方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0014

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0014】 アプリケーションフラグは次の (a) 又は
(b) を示す。(a) 対応するビデオオブジェクトはア
スペクト比情報が示すアスペクト比で符号化されてい
る。(b) 対応するビデオオブジェクトはアスペクト比
情報が示すアスペクト比で符号化されているとはかざ
らない、制御情報が記録されたアスペクト比が優先する。
本発明の光ディスク記録装置は、映像音声信号から表示
制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを
抽出する抽出手段と、映像音声信号をエンコードするこ
とにより、1 秒以下の再生時間を有するビデオオブジェ
クトユニットからなるビデオオブジェクトを生成するエン
コード手段と、抽出手段により抽出された付加データ
に基づいて表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示
す制御情報を各ビデオオブジェクトユニット毎に生成す
る生成手段と、生成手段により生成された制御情報を各
ビデオオブジェクトユニットに挿入するようエンコード
手段を制御する制御手段とを備える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0115

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0115】 上記実施形態では、VOB は V_PCK を含
む M_VOB を例に説明したが、V_PCK を含まな
い静止画データを載せた S_PCK を含む S_VOB
(Still pictureVOB) についても、M_VOB と同様
に本発明を適用することができる。この場合、S_V
OB の VOB 毎に制御パックを設ければよい。また、
図 5 の 4 ビット (b7 ~ b4) について、最初の 2 つ
(0000b と 0001b) 以外の各値は、レーザボッ
クス制御用であるが、さらに有効映像内と有効映像外を
含めた映像 (図 6 の黒く表示される部分も含めた映像)
のアスペクト比 (例えば 4 : 3 とか 19 : 9) をそれぞれ
対応させてもよい。

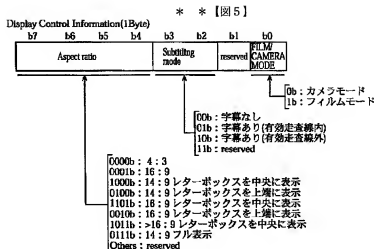
【手続補正 4】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 5

【補正方法】 変更

【補正内容】



【手続補正書】

【提出日】平成12年11月22日(2000. 11. 22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】ビデオオブジェクトが記録される記録可能な光ディスクであって、ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報及び映像データを含み、

前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す情報と、その内容が有効であるか否かを示すステータス情報とを含むことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】光ディスクに、ビデオオブジェクトユニットを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録装置であって、

映像信号を含む信号から、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出手段と、映像信号をエンコードすることにより映像データを生成するエンコード手段と、

抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す情報と、その内容が有効であるか否かを示すステータス情報とを含む制御情報を生成する制御情報生成手段と、

生成された制御情報と生成された映像データとを含むビ

デオオブジェクトユニットを生成するビデオオブジェクトユニット生成手段とを備えることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項3】光ディスクに、ビデオオブジェクトユニットを含むビデオオブジェクトを記録する光ディスク記録方法であって、

映像信号を含む信号から、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す付加データを抽出する抽出ステップと、

映像信号をエンコードすることにより映像データを生成するエンコードステップと、

抽出された付加データに基づいて、表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す情報と、その内容が有効であるか否かを示すステータス情報とを含む制御情報を生成する制御情報生成ステップと、

生成された制御情報と生成された映像データとを含むビデオオブジェクトユニットを生成するビデオオブジェクトユニット生成ステップとを含むことを特徴とする光ディスク記録方法。

【請求項4】請求項1記載の光ディスクを記録する光ディスク記録装置。

【請求項5】光ディスクに記録されたビデオオブジェクトを再生する再生装置であって、ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報及び映像データを含み、

前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェクトユニットについての表示制御とコピー制御の少なくとも一方を示す情報と、その内容が有効であるか否かを示すステータス情報とを含む、

前記再生装置は、
光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し
手段と、
読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、前記制
御情報と前記映像データとを分離する分離手段と、
分離された映像データをデコードすることにより映像信
号を生成するデコード手段と、
ビデオオブジェクトユニットに対応する映像信号を含む
信号の垂直帰線区間に、当該ビデオオブジェクトユニ
ットから分離された前記制御情報に基づいて、表示制御と
コピー制御の少なくとも一方を示す情報を付加する付加
手段とを備えることを特徴とする光ディスク再生装置。
【請求項6】 光ディスクに記録されたビデオオブジェ
クトを再生する再生方法であって、
ビデオオブジェクトは1以上のビデオオブジェクトユニ
ットを含み、
各ビデオオブジェクトユニットは、制御情報及び映像デ
ータを含み、 *

* 前記制御情報は、当該制御情報を含むビデオオブジェ
クトユニットについての表示制御とコピー制御の少なく
とも一方を示す情報と、その内容が有効であるか否かを
示すステータス情報とを含み、
前記再生方法は、
光ディスクからビデオオブジェクトを読み出す読み出し
ステップと、
読み出されたビデオオブジェクトユニット毎に、前記制
御情報と前記映像データとを分離する分離ステップと、
分離された映像データをデコードすることにより映像信
号を生成するデコードステップと、
ビデオオブジェクトユニットに対応する映像信号を含む
信号の垂直帰線区間に、当該ビデオオブジェクトユニ
ットから分離された前記制御情報に基づいて、表示制御
とコピー制御の少なくとも一方を示す情報を付加する付
加ステップとを含むことを特徴とする光ディスク再生方
法。

フロントページの続き

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | FI | ターマコード ¹ (参考) |
|---|-------|--|--------------------------|
| G 1 1 B 20/10 | | G 1 1 B 20/10 | H |
| 20/12 | | 20/12 | E |
| H 0 4 N 5/445 | 1 0 3 | H 0 4 N 5/445 | 1 0 3 |
| 5/46 | | 5/46 | Z |
| 5/91 | | 5/91 | P |
| // H 0 4 N 7/025 | | 7/08 | A |
| 7/03 | | | |
| 7/035 | | | |
| (72) 発明者 村瀬 薫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内 | | (72) 発明者 岡田 智之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内 | |